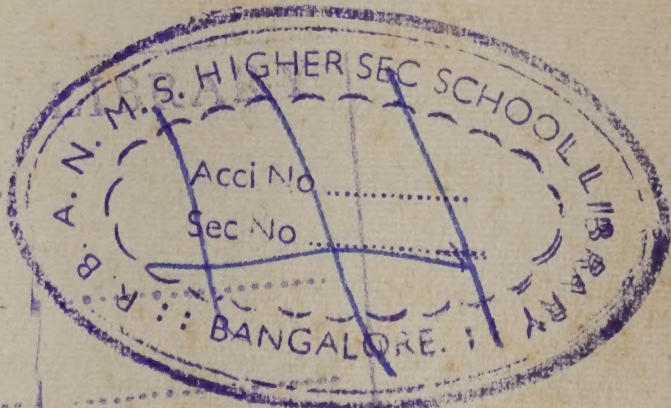
समाज विकासमाला
ती की कहानी
ाहित्य मण्डल प्रकाशन

समाज-विकास-माला : ४६

धरती की कहानी

धरती की रोचक जानकारी

लेखक

ओमप्रकाश

संपादक

यशपाल जैन

१९५७

सस्ता साहित्य मंडल-प्रकाशन

समाज-विकास-माला

हमारे देश के सामने आज सबसे बड़ी समस्या करोड़ों आदमियों की शिक्षा की है। इस दिशा में सरकार की ओर से यदि कुछ कोशिश हो रही है तो वही काफी नहीं है। यह बड़ा काम सबकी सहायता के बिना पार नहीं पड़ सकेगा।

बालकों तथा प्रौढ़ों की पढ़ाई की तरफ जब से ध्यान गया है, ऐसी किताबों की मांग बढ़ गई है, जो बहुत ही आसान हों, जिनके विषय रोचक हों, जिनकी भाषा मुहावरेदार और बोलचाल की हो और जो मोटे टाइप में बढ़िया छपी हों।

यह पुस्तक-माला इन्हीं बातों को सामने रखकर निकाली गई है। इसमें कई पुस्तकें निकल चुकी हैं। इन सबकी भाषा बड़ी आसान है। विषयों का चुनाव बड़ी सावधानी से किया गया है। छपाई-सफाई के बारे में भी विशेष ध्यान रखा गया है। हर किताब में चित्र भी देने की कोशिश की है।

यदि पुस्तकों की भाषा, शैली, विषय और छपाई में किसी सुधार की गुंजाइश मालूम हो तो उसकी सूचना निस्संकोच देने की कृपा करें।

दूसरा संस्करण

बड़े हर्ष की बात है कि इस पुस्तक का दूसरा संस्करण इतनी जल्दी प्रकाशित हो रहा है। इस माला की सभी पुस्तकें पाठकों को पसंद आ रही हैं, इससे हमें बड़ा आनंद होता है। हमें विश्वास है कि इन सामयिक और उपयोगी पुस्तकों को पाठक चाव से पढ़ेंगे और इनके प्रचार में हाथ बटाएंगे।

—मंत्री

पाठकों से

हम लोग धरती पर जनमते हैं, उसकी मिट्टी में खेल-कूदकर बड़े होते हैं और धरती पर ही जीवन के खेल खेलते उसकी गोद में सो जाते हैं। धरती हमारी माता है। लेकिन हममें से बहुत कम लोग उसके बारे में जानते हैं। धरती क्या है, वह कितनी पुरानी है, उसके भीतर क्या है, उसके ऊपर क्या है, आदि-आदि बातें कितनों को मालूम हैं? ये सब बातें बड़ी रोचक हैं और सबको जाननी चाहिए।

इस पुस्तक में धरती के बारे में बहुत-सी जानकारी दी गई है। उसे पढ़कर आपको पता चलेगा कि यह धरती कितनी विचित्र है, वह कैसे बनी और उसके भीतर क्या-क्या छिपा हुआ है।

आप इसे ध्यान से पढ़ें और इसमें बताई बातों को अच्छी तरह समझें। इससे आपका मनोरंजन तो होगा ही, नई-नई बातें भी मालूम होंगी, ज्ञान बढ़ेगा।

—संपादक

धरती की कहानी

: १ :

धरती से परिचय

धरती माता की सभी देशों में हमेशा से पूजा होती आई है। बहुत-से लोगों ने इसके गीत गाए हैं। इसके बारे में अधिक-से-अधिक जानने की कोशिश लोग पुराने जमाने से करते रहे हैं। आज से पांच लाख साल पहले सबसे पहले आदमी ने किसी पहाड़ की चोटी पर खड़े होकर आसमान की ओर देखा होगा। सूरज की चमक और उसकी रोशनी की तेजी से वह घबराया होगा। उसने रात में चांद को और उसकी ठंडी किरणों को पहाड़ी से बहते हुए किसी झरने से अठखेलियां करते देखा होगा। झिलमिल करते हुए तारे आकाश में दीखे होंगे। शायद तभी कहीं से एक बादल का टुकड़ा वहां आया होगा, जिसने चांद और तारों को अपने आंचल से ढक लिया होगा। ऐसी घटनाओं को देख-देखकर आदमी हैरान हुआ होगा कि आखिर यह सब

है क्या ? उसी समय उसके मन में धरती और आकाश को जानने की इच्छा पैदा हुई होगी ।

आसमान को निहारता हुआ पुराने जमाने का आदमी

तबसे लेकर आजतक आदमी दुनिया और धरती के बारे में खोज करता आया है, तरह-तरह के अनुमान लगाता आया है । जिस तेजी से आदमी आगे बढ़ा है, उसी तेजी से उसकी सूझ-बूझ भी बढ़ी है और उसी हिसाब से धरती के बारे में जानकारी भी ।

सबसे पहले आदमी ने धरती के ऊपर की चीजों को देखा था—सपाट मैदान, उनमें दौड़ती हुई नदियां, ऊंचे-ऊंचे पहाड़ और उनकी गहरी-गहरी घाटियां ।

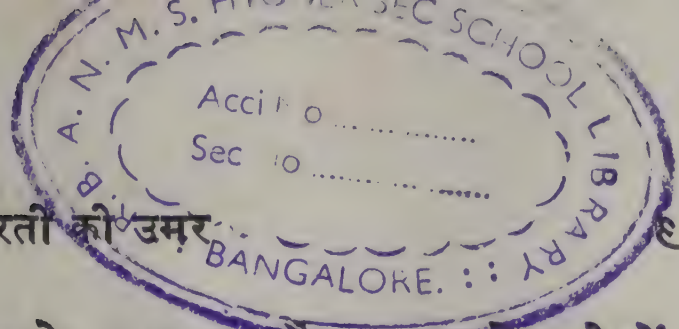
उनको देखकर वह इसी नतीजे पर पहुंचा था कि यह धरती चपटी है और अचल है। देश-देश की गाथाओं से पता चलता है कि संसार के हर देश में धरती को चपटी माना जाता था। भारत के धर्म-ग्रंथों में बताया गया है कि धरती गाय के सींग, शेषनाग के फन और वाराह के दांतों पर टिकी हुई है। यूनान के धर्म-ग्रंथों में उसे एक पहलवान के हाथों पर टिका माना जाता है। हमारे देश में एक बहुत बड़े विद्वान हुए हैं—भास्कराचार्य। उनको तारों के बारे में बड़ी जानकारी थी। सबसे पहले उन्होंने ही बताया कि धरती गोल है। यूरोप के दो पुराने विद्वानों ने भी धरती को गोल माना था। उन विद्वानों ने अपनी बात की सचाई के बारे में जो सबूत दिए वही आज भी दिए जाते हैं। लेकिन उस समय आज की तरह बड़ी-बड़ी चीजों को खोजने और नापने के साधन नहीं थे। धीरे-धीरे आदमी को दिन और मौसम का पता चला। बादलों की गड़गड़ाहट, बिजली की चमक, तूफान और आंधियों से उसकी जान-पहचान हुई और इनको वह दुनिया से ऊपर की चीजें मानने लगा।

: २ :

धरती की उमर

आदमी शुरू-शुरू में जंगली था। धीरे-धीरे वह सभ्य बना। अपनी रोज की जरूरतों से आगे बढ़कर उसने सोचना शुरू किया। धरती, सूरज और आकाश के तारों का भेद जानने की कोशिश की। इसी समय यह जानने का प्रयत्न किया गया कि धरती की उमर कितनी है। बेबीलोन के कुछ लेखकों ने उसकी उमर पांच लाख साल की आंकी। ईरानियों ने बताया कि वह कुल बारह हजार साल पुरानी है। हमारे देश में भी कई तरह के अंदाजे लगाए गए। मनु महाराज ने उसे चार अरब बत्तीस करोड़ साल की माना। आजकल भी कुछ ऐसा ही अंदाज किया जाता है।

धरती की खोज का यह काम और आगे नहीं बढ़ सका। डेढ़ हजार साल तक आदमी अपनी इन खोजों को भूला-सा रहा। १५वीं सदी में कुछ वैज्ञानिक पैदा हुए।

उन्होंने इस काम को आगे बढ़ाया। १९ वीं सदी में और खोजें हुईं और लोगों ने पता लगाया कि धरती के भीतर क्या-क्या चीजें हैं। धरती के ऊपर

ऐसी चट्टानें मिलीं, जिनको समय और हवा के थपेड़ों ने नुकीला बना दिया था। इन लोगों ने ऐसी चट्टानें भी देखीं, जिनको नदियों और झरनों के तेज बहाव ने काट दिया था। इन चट्टानों की तली में तरह-तरह के जीवों की ठठरियां पाई गईं। यह भी देखा गया कि चट्टानों की एक परत में मिलीं ठठरियां दूसरी परत की ठठरियों से अलग थीं। इसका मतलब यह निकाला गया कि एक परत से नीचे की परत में मिलनेवाली ठठरियां ज्यादा पुरानी थीं।

इस तरह धरती के अलग-अलग युगों का पता लगाया गया। चट्टानों की तली और उनमें पाए जानेवाले जीवों की ठठरियों में एक रिश्ता कायम किया गया और इससे धरती की उमर का अंदाज लगाया गया।

उमर मालूम करने में एक कठिनाई का सामना करना पड़ा। वह यह कि कौन-सी चट्टान को धरती के पैदा होने के समय का माना जाय? धरती और चट्टानों का पुराना इतिहास समय-समय पर होने वाली जल-प्रलयों ने खतम कर डाला था। बरफ के तूफानों ने धरती और चट्टानों को तोड़-फोड़ा, ज्वालामुखी पहाड़ों से निकले लावे ने उनको बरबाद

किया और बारिश और पाले ने उनको तड़काया।

उन्नीसवीं सदी में कुछ नई धातुओं को खोज निकाला गया। इन धातुओं से ऐसी किरणें निकलती हैं, जिनको आंखों से देखा नहीं जा सकता, पर जिनका असर बहुत गहरा होता है। इनसे निकली किरणें आदमी के शरीर पर जहां पड़ती हैं, वहां गहरा घाव कर देती हैं। यह घाव कभी नहीं भरता। ये धातुएं पुरानी चट्टानों में भी पाई जाती हैं। समय बीतने के साथ-साथ ये धातुएं दूसरी धातुओं में बदल जाती हैं और आखिर में सीसा बन जाती हैं। अगर एक खास समय के लिए इन धातुओं में से किसीको योंही रख दिया जाय तो यह सारी-की-सारी सीसे में बदल जाती हैं। यूरेनियम इस तरह की धातुओं में से एक है। अगर चौबीस हजार मन यूरेनियम को एक साल तक अछूता रखा रहने दिया जाय तो उसमें एक रत्ती सीसा बन जाता है। अगर सवा इकतीस सेर यूरेनियम धातु को दस करोड़ सालतक अछूता रहने दिया जाय तो इसमें से साढ़े छः छटांक यूरेनियम पूरी तरह सीसे में बदल जाएगी। एक अरब साल में सोलह सेर यूरेनियम पूरी तरह से सीसा बन जाएगी।

यूरेनियम के सीसे में बदलने का यह क्रम एक

खास नियम के हिसाब से होता है और इस नियम पर बाहर की बातों का कोई असर नहीं पड़ता। अक्सर पुरानी चट्टानों में यूरेनियम तथा उससे बना हुआ सीसा साथ-साथ मिलते हैं। इन चट्टानों में मौजूद यूरेनियम और सीसे की तादाद को अलग-अलग मालूम किया जा सकता है। इससे यह पता लगाया जा सकता है कि यूरेनियम से सीसा बनने में कितने दिन लगे। इस तरह चट्टान की उमर मालूम की जा सकती है। दक्षिण अफ्रीका में ऐसी चट्टान पाई गई है, जो ढाई अरब साल पुरानी है। इससे अधिक पुरानी दूसरी और कोई चट्टान अभी तक नहीं मिली है। इससे यह अंदाज लगाया गया है कि धरती शायद तीन अरब साल पुरानी है।

धरती से रोज लाखों मन नमक नदियों के पानी में घुलकर सागर में गिरता है। पानी भाप बनकर बादल बन जाता है। लेकिन नमक सागर में ही पड़ा रह जाता है। इस तरह सागर में नमक की मात्रा बराबर बढ़ती रहती है। सागर में कुल कितना नमक है और वह कितने दिनों में इकट्ठा हुआ है, इससे भी धरती की उमर मालूम की गई है। इनके अलावा और भी कुछ तरीके काम में लाए गए हैं। इन सबसे

यह अंदाज लगाया गया है कि धरती तीन से पांच अरब साल पुरानी है।

: ३ :

धरती-माता का अनोखापन

आकाश में जितने तारे हैं, उनमें कुछ तो बहुत गरम हैं, कुछ बहुत ठंडे। कुछ तारों में उबलते पानी की गरमी से एक लाख गुना गरमी पाई जाती है और कुछ में बरफ से भी ढाई सौ गुनी ठंडक होती है। धरती के अलावा बाकी सभी तारों में ऐसी गैस मिलती है, जो आग के पास आने पर फौरन जल उठती है। सभी तारों में ठोस और पानी जैसे बहनेवाले पदार्थ नहीं पाए जाते।

धरती सूरज के परिवार (सौर-परिवार) का एक ग्रह है। सौर-परिवार में बहुत-से ग्रह हैं। इनमें से बुध ग्रह सूरज के सबसे पास है। इसीलिए वह बहुत गरम है। इसमें इतनी गरमी है, जिसकी वजह से इसके भीतर की सभी गैस बाहर निकल गई है। इसमें किसी तरह की हवा नहीं है। बिना हवा के जानदार प्राणी और पेड़-पौधे जिंदा नहीं रह सकते। इसलिए वहांपर न पेड़ हैं और न पौधे हैं। कोई जानदार जीव भी वहांपर

नहीं बसता। बुध के बाद दूसरा ग्रह शुक्र है। वह सूरज से और भी दूर है। देखने में धरती जैसा लगता है। लेकिन वह भी काफी गरम है। इसमें हवा तो है, पर वह गैस मौजूद नहीं है, जो सांस लेने के लिए सबसे जरूरी होती है। इस गैस को आक्सीजन कहते हैं। इस वजह से शुक्र में भी जानदार प्राणी, पेड़ और पौधे नहीं पाए जाते। इसके बाद धरती आती है। वह भी दूसरे ग्रहों की तरह एक ग्रह है। यह सूरज से और भी ज्यादा दूर है।

जानदार प्राणियों के लिए जरूरी है कि उनके चारों ओर हवा हो। इस हवा में आक्सीजन का होना भी जरूरी है, ताकि वे सांस ले सकें। पेड़ और पौधे सांस लेने के लिए एक दूसरी गैस इस्तेमाल करते हैं। इस गैस को कारबन डाई ऑक्साइड गैस कहते हैं। कोयलों को जलाने से जो धुआं निकलता है, उसमें भी यह गैस होती है। आदमी का शरीर ठीक काम करता रहे, इसके लिए पानी और गरमी की जरूरत पड़ती है। ये सारी बातें धरती पर पाई जाती हैं। यहांपर हवा भी है, जानदार प्राणियों और पेड़-पौधों को सांस लेने के लिए इस हवा में वे गैसें भी मौजूद हैं। पानी भी है और गरमी भी है। इसलिए यहांपर जानदार प्राणी

और पेड़-पौधे पाए जाते हैं। सारे तारों और ग्रहों में धरती ही अकेला एक ऐसा ग्रह है, जहांपर जानदार जीव बसते हैं। ठोस और तरल पदार्थ भी सिर्फ धरती पर ही पाए जाते हैं।

मंगल धरती के मुकाबले में सूरज से बहुत दूर है। इसीलिए वहांपर ठंड काफी पड़ती है। यहां-पर हवा पाई जाती है, पर वह धरती की हवा से पतली और कम है। कुछ लोगों का कहना है कि मंगल में हरियाली और प्राणी भी हैं।

: ४ :

धरती कैसे बनी ?

धरती कैसे बनी, इसके बारे में अलग-अलग रायें हैं। लेकिन आजकल जिस राय को सब मानते हैं वह यह है कि सारा संसार शुरू में एक तरह के धूल-कणों या जर्रों से भरा हुआ था। इन धूल-कणों के साथ-साथ कुछ पतले बादल भी थे। इन धूल-कणों और बादलों से ही ब्रह्मांड के सारे तारे बने। तारों के बनने से पहले ये धूल-कण और बादल बिना किसी नियम के इधर-उधर डोलते थे, लेकिन इनमें एक आपसी खिंचाव था। इस आपसी खिंचाव की वजह से ये धीरे-धीरे पास

आने लगे। पास आकर आपस में मिलने लगे और मिलकर बढ़ने लगे। खिचाव और पास आने की वजह से धूल-कणों और बादलों का फैलाव कम हुआ और इनमें कुछ सिकुड़न आई। धीरे-धीरे इनका एक रूप बना और ये अपनी धुरी पर नाचने लगे। इसकी वजह आपस का खिचाव ही था। धूल-कणों और बादलों के झुंडों ने जब ऐसा रूप धारण कर लिया तो उनके अंदर की गरमी और दबाव बढ़ने लगा। यह सिलसिला बहुत समय तक चलता रहा। इससे बहुत गरमी और दबाव पैदा होगया। बहुत गरमी की वजह से ये सफेदी लेकर चमकने लगे—जैसे लोहे को बहुत गरम करने पर वह सफेद होकर चमकने लगता है। धीरे-धीरे इनमें गरमी बढ़ने लगी, जिससे ये और भी सफेद होगए। इनसे गरमी रोशनी की किरणों के रूप में निकलने लगी। इस तरह धूल-कणों और बादलों से सितारे पैदा हुए और वे आसमान में झिलमिलाने लगे।

अपनी-अपनी धुरी पर टिके हुए तारे बिना किसी नियम के घूम रहे थे। इस बेतरतीबी से घूमने में कुछ तारे धीरे-धीरे टूटकर दो टुकड़े होगए। इस प्रकार तारों की संख्या बढ़ी। कुछ तारों के तीन, चार

और पांच टुकड़े भी होगए। ये टुकड़े कुछ समय बाद तारे बन गए। इस तरह तारों की दुनिया बढ़ती रही।

कभी धूल-कण और बादलों के फैलाव और दबाव के वजन के कारण ऐसा भी हुआ कि इनके बहुत सारे झुंड टुकड़ों में न टूटकर एक जगह पर इकट्ठे हो गए। हमारा सूरज इसी तरह के बादलों और धूल-कणों से बना है।

सूरज अपने बचपन में था। यह चारों ओर बादलों और गैसों से घिरा था और इनके बीच में यह बराबर घूम रहा था। चारों ओर घिरे बादल और गैसें भी घूम रही थीं। घूमते-घूमते इन बादलों और गैसों का एक तश्तरी जैसा रूप बन गया। यही तश्तरी बाद में सूरज-मंडल का घेरा बनी। यह तश्तरी घूमते-घूमते चपटी होगई। इसके अंदर धूल-कणों और बादलों का आपस का खिचाव काम कर रहा था। इस खिचाव के कारण तश्तरी का फैलाव कम होने लगा और वह भारी होने लगी। इसके भीतर की गैसें एक-दूसरे से मिलकर सघन होने लगीं और बड़े-बड़े टुकड़ों के रूप में जमा होने लगीं। घूमते हुए सूरज और तश्तरी की वजह से तश्तरी के अंदर के ये टुकड़े

भी घूमने लगे। इनकी चाल तेज होने लगी और ये आपस में टकराकर मिलने और अलग होने लगे। मिलने से ये टुकड़े बड़े और बोझीले होते गए और धीरे-धीरे वे तश्तरी से बाहर की ओर अलग होने लगे। कोई दस करोड़ साल तक यह सबकुछ होता रहा। धीरे-धीरे सारे टुकड़े सुडौल होगए। इनके अंदर की गैसें पानी-जैसे बहनेवाले तरल और ठोस पदार्थों में बदलने लगीं। यह ठीक उसी तरह हुआ जैसे ठंडी करने पर पहले भाप का पानी बन जाता है और फिर पानी से बरफ बन जाता है। इनमें से बड़े सुडौल टुकड़े मंगल, शुक्र, बुध और धरती जैसे ग्रह बन गए। इन ग्रहों की संख्या नौ है। छोटे टुकड़े चांद-जैसे उपग्रह बन गए। सौर-परिवार में उपग्रहों की तादाद बहुत अधिक है। अपने जन्म से ही ये ग्रह और उपग्रह अपनी धुरी पर नाचते हैं और सूरज के चारों ओर भी फेरी लगाते हैं।

इसी तरह के एक सुडौल टुकड़े से धरती बनी। वह अपनी धुरी पर नाचती रही और सूरज की फेरी भी लगाती रही। अपनी धुरी पर पूरा चक्कर लगाने में धरती को चौबीस घंटे लगते हैं। इसलिए चौबीस घंटे का दिन-रात माना जाता है। सूरज के चारों ओर फेरी लगाने में धरती को तीन सौ पैंसठ दिन लगते हैं, इस-

लिए इसको एक साल कहा जाता है। धरती के पैदा होने के कुछ दिनों बाद उसके बादलों और धूल-कणों में एक बड़ी भारी उथल-पुथल हुई। एक तूफान उठा और इस तूफान ने धरती के छोटे-छोटे टुकड़ों को आपस में मिलने का मौका दिया। ये आपस में मिले और मिलकर इन्होंने एक बड़े टुकड़े का रूप धारण कर लिया। यह बड़ा टुकड़ा घूमती हुई धरती से कुछ समय बाद अलग होगया और धरती के चारों ओर फेरी लगाने लगा। इसी टुकड़े को हम चांद कहते हैं। शुरू में धरती का गोला धूल-कणों और सूरज के बादलों से टकरा-टकराकर अपना रास्ता ढूंढ़ रहा था। धरती के बादलों और धूल-कणों के साथ टकराने से एक रगड़ पैदा होती थी, जिससे चिनगारियां निकलती थीं। बहुत बड़ी धरती और बहुत बादलों से निकली ये चिनगारियां भी बहुत होती थीं। इनसे इतनी गरमी पैदा हुई कि धरती उसी तरह चमकने लगी जिस तरह लोहा खूब गरम होने पर सफेद चमकने लगता है।

धरती के भीतर भी फेर-बदल हो रहे थे। इसके अंदर की गैसें ठंडी होकर पानी जैसी हालत में आ-गई थीं। उसी तरह जैसे भाप ठंडी होकर पानी बन

जाती है लेकिन फिर भी धरती के अंदर इतनी गरमी थी कि लोहा और पथरीली चट्टानें सभी पिघली हालत में थे। ऐसी दशा में बोझीली चीजें धरती की नाभि की ओर जा रही थीं और कम भारी चीजें तैरकर ऊपर आ रही थीं। पिघला हुआ लोहा सबसे भारी था, इसलिए यह धरती की नाभि के चारों ओर इकट्ठा हो रहा था। ओलीवीन नाम का खनिज लोहे से कम भारी था। लेकिन यह भी पिघली हालत में था, इसलिए यह पिघले लोहे के ऊपर तैर रहा था। धरती पर पाए जानेवाले बाकी पदार्थ ओलीवीन खनिज के ऊपर थे। धरती के चारों ओर भाप और दूसरी गैसें जमा होने लगीं। इन गैसों से ही धरती का शुरू का वायुमंडल बना।

धरती ठंडी होने लगी। ऊपर की पिघली चट्टानों को ठोस बनने में कुछ हजार या लाख साल लगे। यह भी मुमकिन है कि उस समय धरती की ऐसी हालत हो, जैसे मिसरी बनते समय खांड की चाशनी की होती है। चाशनी पिघली हालत में होती है और उसमें रवे बनते जाते हैं। शायद इसी तरह धरती के भीतर ओलीवीन खनिज रवे बनकर ठोस बन गया होगा और धरती की नाभि के चारों ओर का पिघला

लोहा पिछली हालत में ही रहा होगा। उस समय से अबतक इस पिघले लोहे ने धरती की नाभि को चारों ओर से घेरा हुआ है। इस लोहे की गरमी को बाहर निकलने का कोई मौका नहीं मिला है। इसलिए आज भी वह पिघली हालत में है।

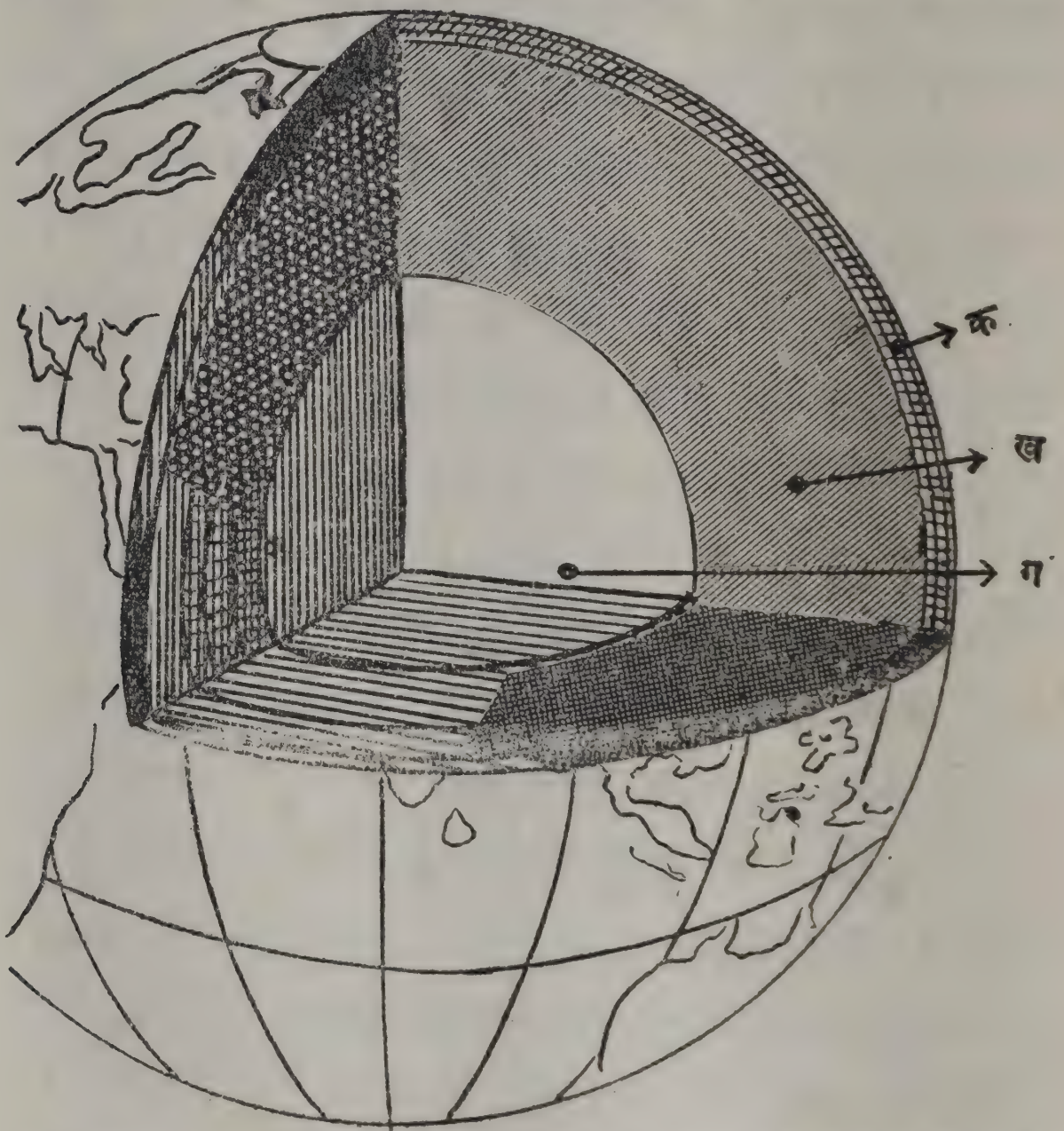
उस समय धरती के भीतर की हालत अजीब थी। धरती की नाभि के चारों ओर चार-चार हजार मील तक पिघला लोहा फैला हुआ था। इस पिघले लोहे में ओलीवीन खनिज तैर रहा था। इसके ऊपर की परत में खनिज और झीने हरे काले रंग की पथरीली चट्टानें थीं। ये चट्टानें आधा पिघली और आधा ठोस हालत में तैरती-उतराती इधर-उधर घूम रही थीं। सबसे पहले पथरीली चट्टानें ठंडी हुईं और धरती की सबसे ऊपर की पपड़ी के रूप में जमने लगीं।

: ५ :

धरती की भीतरी हालत

धरती के भीतर से पेट्रोल, कोयला और खनिज निकाले जाते हैं। इसके लिए कुएं और खानें खोदी जाती हैं। इनसे कुछ ऐसे सबूत मिले हैं जिनसे यह कहा जा सकता है कि धरती पैदा होने और उसके

बनने की सारी कहानी हमारे पैरों के नीचे दबी पड़ी है। धरती के भीतर काफी गहराई तक कुएं, खानें खोदी गई हैं। धरती से पेट्रोल निकालने का कुआं सबसे गहरा होता है। इसकी गहराई लगभग चार मील तक होती है। आदमी धरती के भीतर इससे ज्यादा नहीं जा सका है। लेकिन धरती की नाभि के मुकाबले में यह चार मील की गहराई कुछ भी नहीं है। धरती की नाभि ऊपर की सतह से चार हजार मील भीतर है। आदमी अभी तक इस गहराई के सिर्फ एक हजारवें भाग तक ही जा पाया है। खोदी गई खानों और कुओं से धरती के भीतर की गरमी का अंदाज लगाया गया है। इनसे पता चला है कि धरती के अंदर दो मील नीचे जाने पर इतनी गरमी हो जाती है कि वहांपर पानी उबलने लगता है। अंदाजा लगाया गया है कि धरती के भीतर तीस मील जाने पर गरमी इतनी बढ़ जाती है कि पत्थर और चट्टानें भी पिघलने लगती हैं। यहींपर ज्वालामुखियों के मुंह से निकलनेवाला लावा बनता है। यहां यह लावा पिघली हालत में होता है। धरती के अंदर की ठोस तहों में दरारें पड़ी होती हैं। पिघला लावा इन दरारों में घुस जाता है और बराबर कोशिश करता है कि वह धरती के ऊपर आजाय।

यह धरती की ऊपरी तह के पास आकर जमा होता रहता है। जब लावा बहुत जमा हो जाता है तो उसका दबाव भी बहुत बढ़ जाता है। अपने दबाव की वजह से लावा धरती को फाड़कर ऊपर निकल आता है। इसीको ज्वालामुखी का फटना कहते हैं। ३० मील से

क=नाभि (पिघला लोहा) ख=बीच की परत (ओलीवीन खनिज) ग=धरातल।

नीचे धरती के अंदर गरमी कम तेजी से बढ़ती है, लेकिन धरती की नाभि के पास जाकर गरमी इतनी हो जाती है, जितनी कि सूरज के अंदर है। इस गरमी पर संसार में पाई जानेवाली कोई चीज भी ठोस पदार्थ के रूप में नहीं रह सकती। लोहा तो इस गरमी के पांचवें हिस्से में ही पिघल जाता है।

पहले कुछ विद्वान यह समझते थे कि धरती अंदर से खोखली है और उसमें जीव रहते हैं, लेकिन असली बात इससे एकदम उलटी है। धरती गोल है, पर उसका घेरा छोटे-बड़े तीन गोल घेरों में बंटा हुआ है। तीनों का धुरा एक ही है। सबसे ऊपर धरती की जमी हुई सतह है। इस घेरे के नीचे धरती का दूसरा घेरा है। उसके नीचे तीसरा, जिसे हम धरती की नाभि कह सकते हैं। पहले हम इसी नाभि की बात करेंगे। धरती की नाभि पिघले लोहे का एक गोल घेरा है। यह बहुत बड़ा है। यह सारी धरती का चौथाई हिस्सा है और मंगल ग्रह के बराबर है। इस पिघले लोहे पर धरती के बाकी हिस्सों का बहुत भारी दबाव हर समय पड़ता रहता है। इसका अंदाज इस बात से लगाया जा सकता है कि इस घेरे में एक इंच लंबे और उतने ही चौड़े टुकड़े पर एक बड़ी मालगाड़ी

के बोझ के बराबर दबाव रहता है। पिघले लोहे के घेरे के चारों ओर एक दूसरा बड़ा गोल घेरा है। यह दूसरा घेरा धरती की सतह को छूता हुआ चला गया है। इसकी मोटाई पिघले लोहे के घेरे से आधी है। इस गोल घेरे में ओलीवीन खनिज भरा हुआ है। ओलीवीन खनिज लोहे और मैगनीशियम धातुओं का एक खनिज होता है। इसकी चट्टानों का रंग भूरा हरा होता है। ओलीवीन खनिज के घेरे के चारों ओर तीसरा गोल घेरा है, जिसपर सारे जीव बसते हैं। पेड़ और पौधे उगते हैं। अनाज पैदा होता है। कोयला, लोहा, और दूसरी चीजों को खोदकर निकाला जाता है। इस घेरे में ही सागर हैं। अगर हम धरती का एक सेव से मुकाबला करें तो यह तीसरा गोल घेरा उतना ही मोटा है, जितना कि सेव का ऊपर का छिलका। इसीको हम धरातल कहते हैं। यह इतना पतला होने पर भी कई हिस्सों में बँटा हुआ है। धरा-तल की सबसे ऊपर की तह सुरमे खनिज की चट्टानों की बनी हुई है। यह तह सागरों की पैंदी तक चली गई है। इसके नीचे झीनी पथरीली चट्टानें हैं। इन का रंग हरा काला-सा है।

: ६ :

समुद्र कैसे बने ?

जब धरती पिघली हालत में थी तो वह धीरे-धीरे ठंडी हो रही थी और उसका धरातल ऊबड़-खाबड़ था। वह आज जैसा इकसार नहीं हो पाया था। उसको धुएं और लपटों ने चारों ओर से घेरा हुआ था। पिघली चट्टानें धरती के अंदर से निकलकर धरती के ऊपर झरनों की तरह बह रही थीं। वायु-मंडल की हवा इन चट्टानों को ठंडा करने में लगी हुई थी। समय के साथ वे चट्टानें जमती और ठोस होती गईं। धरातल के कुछ हिस्सों के ठोस हो जाने पर सागर बने। इधर चट्टानें कड़ी और ठोस हो रही थीं, दूसरी ओर धरातल के पास की भाप और दूसरी गैसें ठंडे वायुमंडल के बोझीले बादलों से मिल रही थीं। इन बोझीले बादलों की वजह से शुरू से न धरती पर सूरज की किरणें, उसकी रोशनी और गरमी ही आती थी और न पानी ही बरसता था। कभी-कभी ऐसा होता कि इन बोझीले बादलों के सबसे ऊपर के हिस्सों में पानी बरसने लगता। लेकिन धरती के आस-पास की हवा इतनी गरम थी कि बूंदें धरती पर आने से पहले

ही भाप बनकर हवा में मिल जातीं। ये बोझीले और गहरे बादल सूरज की रोशनी के धरती तक पहुंचने में रुकावट डालते। सूरज की किरणें इन बादलों से टकरातीं, कुछ इनमें ही खो जातीं और कुछको वापस लौटना पड़ता। इस तरह धरती बनने के बाद काफी समय तक उसपर सूरज की रोशनी नहीं पहुंच सकी। धीरे-धीरे धरती के ऊपर की गरमी कम होती जा रही थी। एक समय आया कि धरती के ऊपर इतनी ही गरमी रह गई, जितनी गरमी पर पानी उबलता है, फिर यह गरमी और भी कम हुई और इसके बाद धरती पर पानी भी बरसना शुरू होगया। धरती पर पानी बरसने से धरती अधिक तेजी से ठंडी होने लगी।

बरसों तक धरती पर पानी बरसता रहा। धरती ऊबड़-खाबड़ थी जिसमें अनगिनत गहराइयां थीं। बारिश का यह पानी धरती की इन शुरू की गहराइयों में जमा होता रहा। पानी से भरी यही गहराइयां आज सागर कहलाती हैं। लेकिन धरती पर अभी भी पानी बराबर बरस ही रहा था और सागरों की ओर उमड़ा चला जा रहा था। जब सागर इस पानी को अपने में न समा सके तो यह पानी सूखी धरती को डुबोने लगा। धीरे-धीरे धरती पर पानी इतना बढ़

गया कि पानी ने सारी धरती को अपने में डुबो लिया। इसीको जल-प्रलय कहते हैं। धीरे-धीरे पानी का यह तूफान कम हुआ, धरती साफ होकर चमकने लगी। तबसे ऐसा कई बार हो चुका है।

पहाड़ कैसे बने ?

धरती धीरे-धीरे ठंडी हो रही थी। पिघली धातुओं और पदार्थों का ऊपर का हिस्सा पपड़ियों के रूप में जमने लगा था और इन जमी पपड़ियों में झुर्रियां पड़ने लगी थीं। धरती उस जमाने में ठीक एक चुड़े हुए सेब के समान थी। जिस तरह से से चुड़े हुए सेब का ऊपर का छिलका तो सिकुड़ जाता है, लेकिन इसके अंदर का गूदा वैसा ही बना रहता है, ठीक इसी तरह से धरती के ऊपर पपड़ियों में झुर्रियां पड़ गई थीं और वह ठंडी हो रही थी, लेकिन अंदर का हिस्सा पिघला हुआ था और वह उतना ही गरम था जितना कि शुरू में था। धरती के ऊपर पड़ी पपड़ियों की तहें बराबर मोटी और धरती की नाभि से बराबर दूर होती जा रही थीं। कुछ समय के बाद पपड़ी पर पड़ी झुर्रियां पहाड़ों में बदल गईं। धरती

के पेट में से बहुत-से पहाड़ निकलकर ऊपर उठ आए। उस जमाने में बहुत-से पहाड़ बरबाद भी हुए। इनकी बुनियाद आज भी धरती के अंदर मीलों नीचे दबी पड़ी है।

इसी समय धरती पर एक बड़ी उथल-पुथल हुई जिससे धरती की ऊपर की पपड़ी भड़क उठी। इस घटने-बढ़ने के नाच में कई गहरे सागर और ऊंचे पहाड़ बने। धरती की पपड़ी फूली और फूलने से भूचाल आए। ज्वालामुखियों ने अपना मुंह खोलकर धरती पर आग बरसाई। इसी जमाने में कनाडा में बहुत बड़े-बड़े पहाड़ों का जन्म हुआ। ज्वाला-मुखी से निकली आग, राख और पिघली चट्टानें लाखों मीलों में फैल गईं। इन पिघली चट्टानों पर लावे और राख की दो मील मोटी तह जम गई। कनाडा में यही चट्टानें आजकल सुरमा खनिज के रूप में जगह-जगह मिलती हैं।

आज से कोई छः करोड़ साल पहले एशिया में हिमालय, यूरोप में आल्प्स और दूसरे बड़े-बड़े पहाड़ पैदा हुए। ये सभी पहाड़ एक साथ नहीं बने। कुछ पहले और कुछ बाद में। अमरीका की कैसकेड की पहाड़ियां इनमें सबसे नई हैं। ये पहा-

ड़ियां आज से कोई दस लाख साल पहले ही सागर से बाहर निकालीं थीं। उसी जमाने में सागरतल के एक बड़े ज्वालामुखी पहाड़ ने अपना मुंह खोलकर आग बरसाई थी। आज भी इसके निशान मिलते हैं। इस ज्वालामुखी पहाड़ से आज भी पिघली राख और लावे का निकलना बंद नहीं हुआ है। शुरू में हिमालय से लेकर यूरोप में आल्प्स तक एक ही पहाड़ था। पर बाद में धरती में तबदीली होने के कारण ये दो पहाड़ बन गए। प्रशांत महासागर में दूर-दूर तक उसकी पेंदी में ज्वालामुखी फैले हुए हैं। ऐसे सबूत मिले हैं, जिनसे पता चलता है कि हिमालय पहाड़ आज भी बराबर बढ़ रहा है और ऊंचा होता जा रहा है। पहाड़ आज भी बन रहे हैं। धरती पर अबतक इस तरह से कम-से-कम दस बार पहाड़ बन चुके हैं।

: ८ :

बरफ का जमाना

आज से बीस लाख साल पहले अफ्रीका का काफी हिस्सा बरफ से ढक गया था। दक्षिणी अमरीका में उन जगहों पर भी बरफ जम गई

जहां आजकल बहुत गरमी पड़ती है। पहले-पहल बरफ कैसे और कब बनी, इसके बारे में ठीक पता नहीं है। कुछ विद्वानों की राय है कि जब कभी हवा की बनावट में फेर-बदल हुई होगी और ज्वालामुखी पहाड़ों से राख के बादल ऊपर उठे होंगे तभी कभी बरफ बनी होगी। दूसरे लोगों का कहना है कि धरती पर बरफ के जमाने धरती और सूरज के आपसी रिश्ते में तबदीली से आए होंगे।

आज से दस लाख साल पहले धरती पर बरफ का एक जमाना आया था। उस जमाने में आदमी को धरती पर बानररूपी अपने पूर्वजों से जन्म मिल चुका था। बरफ से धरती का एक-चौथाई भाग ढक गया। इन पिछले दस लाख सालों से वही बरफ का जमाना चालू रहा है। इस बीच में कम-से-कम चार बार बरफ धरती के पहाड़ों पर बढ़ी और कम हुई है। आज से बीस हजार साल पहले धरती पर बरफ फिर बढ़ी थी। आज बरफ का बढ़ना रुक गया है। यह धरती पर धीरे-धीरे कम होती जा रही है। लेकिन इतना होने पर आज भी धरती का इतना हिस्सा बरफ से ढका हुआ है। धरती के दक्षिणी ध्रुव पर एक जमाने में काफी हरियाली थी, लेकिन आज वहां की कई

हजार मील जमीन बरफ से ढकी पड़ी है। आज धरती के सभी बड़े-बड़े पहाड़ों की चोटियां बरफ से लदी पड़ी हैं। कुछ वैज्ञानिकों का कहना है कि अब आगे बरफ बराबर घटती जाएगी। धरती की आबोहवा २० हजार ईसवी तक बराबर गरम होती जाएगी। आज से ४८ हजार साल बाद धरती पर एक और बरफ का जमाना आएगा। इस जमाने के आने से पहले धरती पर का सारा बरफ गल जाएगा और बरफ गलने से नदी और सागरों में काफी पानी बढ़ जाएगा। अंदाज किया जाता है कि सारा बरफ गल जाने पर सागरों की सतह का पानी सौ फुट ऊंचा उठ जाएगा, इससे सागरों के किनारे पर बसे हुए बड़े-बड़े बंदरगाह पानी में डूब जाएंगे।

× × ×

धरती-जैसे ग्रह ब्रह्मांड में करोड़ों की तादाद में हैं। सौर-परिवार जैसे लाखों परिवार भी इसी ब्रह्मांड में हैं और इस दुनिया जैसी हजारों दुनिया इसमें हैं। धरती तो इनमें सिर्फ बालू के एक कण जैसी है। धरती पर पानी बरसने की चाल इतनी तेज है कि सिर्फ बारिश का पानी ही धरती से दो अरब चौबीस करोड़ मन पदार्थों को बहाकर सागर में ले जाता है।

अगर पानी बरसने की यही रफ्तार रहा तो हर साल धरती की दो अरब चौबीस करोड़ मन चीजें सागर में जाकर गिरती रहेंगी। एक वैज्ञानिक का कहना है कि ऐसा उस समय तक होता रहेगा जबतक कि सारे पहाड़ों की ऊंची उठी चोटियां बरसे हुए पानी की चोटों से टूट-टूटकर सागर में न चली जायं। लेकिन इससे धरती पर पहाड़ खत्म नहीं हो जाएंगे। जैसा कि अबतक होता रहा है, नए पहाड़ फिर सागर के भीतर से निकल आएंगे।

यह जमाना धरती के बचपन का जमाना है, फिर भी धरती के बारे में बहुत कम जानते हैं। जबसे धरती बनी है तबसे आज तक एक हजारवें हिस्से का हाल ही हम जान पाए हैं। अभी भी धरती के बारे में बहुत-कुछ जानना बाकी है और मनुष्य नित उसके बारे में नई-नई बातें जान रहा है।

समाज-विकास-माला की पुस्तकें

१. बद्रीनाथ
२. जंगल की सैर
३. भीष्म पितामह
४. शिवि और दधीचि
५. विनोबा और भूदान
६. कबीर के बोल
७. गांधीजी का विद्यार्थी-जीवन
८. गंगाजी
९. गौतम बुद्ध
१०. निषाद और शवरी
११. गांव सुखी, हम सुखी
१२. कितनी जमीन ?
१३. ऐसे थे सरदार
१४. चैतन्य महाप्रभु
१५. कहावतों की कहानियां
१६. सरल व्यायाम
१७. द्वारका
१८. बापू की बातें
१९. बाहुवली और नेमिनाथ
२०. तदुरुस्ती हजार नियामत
२१. बीमारी कैसे दूर करें ?
२२. माटी की मूरत जागी
२३. गिरिधर की कुंडलियां
२४. रहीम के दोहे
२५. गीता-प्रवेशिका
२६. तुलसी-मानस-मोती
२७. दादू की वाणी
२८. नजीर की नज्में
२९. संत तुकाराम
३०. हजरत उमर
३१. बाजीप्रभु देशपांडे
३२. तिरुवल्लुवर
३३. कस्तूरबा गांधी
३४. शहद की खेती
३५. कावेरी
३६. तीर्थराज प्रयाग
३७. तेल की कहानी
३८. हम सुखी कैसे रहें ?
३९. गो-सेवा क्यों ?
४०. कैलास-मानसरोवर
४१. अच्छा किया या बुरा ?
४२. नरसी महेता
४३. पंढरपुर
४४. ख्वाजा मुईनुद्दीन चिश्ती
४५. संत ज्ञानेश्वर
४६. धरती की कहानी
४७. राजा भोज
४८. ईश्वर का मंदिर
४९. गांधीजी का संसार-प्रवेश
५०. ये थे नेताजी
५१. रामेश्वरम्
५२. कब्रों का विलाप
५३. रामकृष्ण परमहंस
५४. समर्थ रामदास
५५. मीरा के पद
५६. मिल-जुलकर काम करो
५७. कालापानी
५८. पावभर आटा

मूल्य प्रत्येक का छः आना

४६

छः आना